

544,225

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 8 月 19 日 (19.08.2004)

PCT

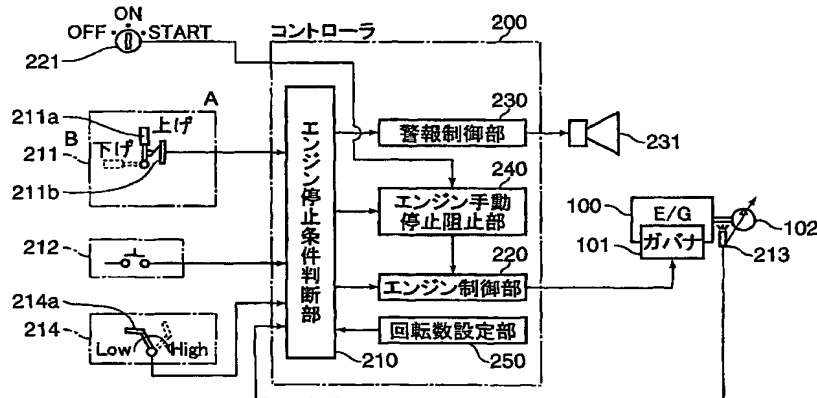
(10) 国際公開番号
WO 2004/070179 A1

- (51) 国際特許分類: F02D 29/00, 29/02, E02F 9/20 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016685 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 梅津 義康
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 25 日 (25.12.2003) (UMEZU, Yoshiyasu) [JP/JP]; 〒731-0138 広島県 広島
(25) 国際出願の言語: 日本語 市安佐南区 祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社
(26) 国際公開の言語: 日本語 社内 Hiroshima (JP).
(30) 優先権データ: 特願2003-29309 2003 年 2 月 6 日 (06.02.2003) JP (74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒
530-0005 大阪府 大阪市北区 中之島2丁目2番2号ニ
テメンビル2階 Osaka (JP).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コベル
コ建機株式会社 (KOBELCO CONSTRUCTION MA-
CHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒731-0138 広島県 広島
市安佐南区 祇園3丁目12番4号 Hiroshima (JP). (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: ENGINE CONTROL DEVICE OF CONSTRUCTION MACHINERY

(54) 発明の名称: 建設機械のエンジン制御装置



A...UP
B...DOWN
101...GOVERNOR
200...CONTROLLER
210...ENGINE STOP REQUIREMENT DETERMINATION PART
220...ENGINE CONTROL PART
230...ALARM CONTROL PART
240...ENGINE MANUAL STOP INHIBITING PART
250...ROTATIONAL SPEED SET PART

(57) Abstract: An engine control device of construction machinery, comprising a controller (200) formed to operate the auto stop control of an engine (100) when such requirements that the opening state of a gate lever (211a) is detected by a limit switch (211b) and an engine rotational speed detected by a rotation sensor (213) is equal to or less than a pre-set engine stop rotational speed are satisfied.

(57) 要約: 本装置のコントローラ (200) は、リミットスイッチ (211b) によってゲートレバー (211a) の開状態が検出されたこと、及び、回転センサ (213) によって検出されたエンジ

[続葉有]

WO 2004/070179 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特
許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

建設機械のエンジン制御装置

技術分野

本発明は、建設機械のエンジン制御装置に関するものである。

背景技術

予め設定されたオートストップ条件（たとえばオペレータの乗降口を開閉するゲートレバーが開かれ、かつ、作業用アクチュエータを操作するレバーが無操作であること）が成立したときにエンジンを自動停止させるオートストップ機能を備えた建設機械が特開 2 0 0 0 - 9 6 6 2 7 号公報や特開 2 0 0 1 - 4 1 0 6 9 号公報に記載されている。

ところが、この建設機械において、スロットルレバーを H i g h（高回転）にした状態でオートストップが働くと、エンジンが高温のまま停止してしまう。このため、タービン過給機付きエンジンの場合には、そのタービンの軸受けが焼きつきを起こすなどのトラブルを発生するおそれがある。

また、エンジンを始動する際にも、スロットルレバーが H i g h のままであると、いきなり高回転数でエンジンが始動してしまう。その結果、油膜切れなどによって、エンジンに負担をかけるだけでなく、エンジンの寿命を縮めかねない。

本発明の目的は、オートストップ機能を備えた建設機械においてエンジンが高回転のまま停止することを防止し、エンジントラブルを解消するとともにエンジンの寿命を長くすることができる建設機械のエンジン制御装置を提供することである。

発明の開示

本発明は、エンジンと、このエンジンの回転数を指令するエンジン回転

数指令手段と、オペレータ用乗降口を開閉するゲートレバーと、このゲートレバーの開閉状態を検出するゲートレバー位置検出手段と、エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、エンジン制御手段とを具備し、このエンジン制御手段は、上記ゲートレバー位置検出手段によってゲートレバーの開状態が検出されたこと、及び、上記エンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを条件としてこの条件が成立した場合に上記エンジンを自動停止させるように構成されたことを特徴とするものである。

この構成によれば、ゲートレバー位置検出手段によってゲートレバーの開状態が検出されたこと、及び、エンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを条件としてこの条件が成立した場合に、エンジン制御手段によりエンジンが自動停止させられる。このため、エンジンがエンジン停止回転数以下の低速回転となった後に停止するようになる。

したがって、オートストップ機能を備えた建設機械においてエンジンが高速回転のまま停止することを防止し、エンジントラブルを解消するとともにエンジンの寿命を長くすることができる。また、低速回転状態でエンジンが停止するため、例えば、タービン過給機付きのエンジンの場合であっても、タービン軸受けが焼きつくなどのトラブルが発生するおそれはなくなる。また、エンジン停止後、エンジン回転数指令手段の指令位置は低速回転側となっており、エンジン始動時には上記指令に従って必ず低速回転で始動されるので、エンジンに油が十分に回って油膜切れなどを起こすおそれがなくなる。

上記エンジン回転数検出手段として、直接エンジン回転数を検出する回転センサを用いることができる。こうすれば、実際のエンジン回転数に基づいて、エンジンの自動停止の正確な判断がなされるようになる。

上記エンジン回転数指令手段として、オペレータ操作のスロットルレバーを備えるとともに、上記エンジン回転数検出手段として、上記スロットルレバーの操作位置を検出する操作量検出センサを備え、上記エンジン

制御手段は、この操作量検出センサによって検出された上記スロットルレバーの操作位置に基づいてエンジン回転数を求め、上記条件が成立するかどうかを判断するように構成することができる。こうすれば、スロットルレバーの操作位置だけでエンジンの自動停止の可否判断がなされる。この場合には実際のエンジン回転数を検出しなくてもよいので、その装置構成が簡素化される。

上記エンジン停止回転数以下の回転数（低速回転）を指示するデセルスイッチ（デセレーションスイッチ）を備え、上記エンジン制御手段は、上記デセルスイッチが操作されたときに、上記エンジン回転数検出手段によって上記エンジン停止回転数以下のエンジン回転数が検出されたとみなし、上記条件が成立したと判断するように構成することができる。こうすれば、デセルスイッチを操作するだけで上記エンジン停止回転数以下の低速が指示されるようになるので、その操作が簡単化される。

上記条件の不成立時に、条件不成立を報知する報知手段を備えることができる。こうすれば、オペレータはこの報知により条件不成立でエンジンが自動停止されないことに気付いて、適切な措置をとるように促される。

上記エンジン制御手段は、上記報知手段による報知後に、上記エンジン回転数指令手段による回転数低下指令を待つように構成することができる。回転数低下指令があり、予め設定されたエンジン回転数以下となった場合にエンジンが自動停止される。こうすれば、たとえオペレータが報知に気付かずに、誤ってキーをオフしようとしても、エンジンが手動停止されるおそれがなくなる。

また、本発明は、エンジンと、オペレータ用乗降口を開閉するゲートレバーと、上記エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段とを有し、ゲートレバーが開かれたときにそのエンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数と予め設定されたエンジン停止回転数とを比較し、エンジン回転数が上記エンジン停止回転数以上であるときに警報を出力する警報手段を備えてなることを特徴とするものである。

この構成によれば、ゲートレバーが開かれたときに、そのときのエンジ

ン回転数がエンジン停止回転数以上であれば警報を出力する。このため、オペレータに対し、エンジンを停止させる条件が整っていないこと、すなわちエンジンを安全に停止させる状態でないことを報知することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

図 2 は、実施形態 1 のエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

図 3 は、本発明の実施形態 2 に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

図 4 は、実施形態 2 のエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

図 5 は、本発明の実施形態 3 に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

図 6 は、実施形態 3 のエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のいくつかの実施形態を、図を参照しつつ説明する。

(a) 実施形態 1

図 1 は本発明の実施形態 1 に係る油圧ショベルのエンジン制御装置の機能ブロック図である。

同図において、100 は動力源であるエンジン、200 は本発明のエンジン制御を行うためのコントローラ（エンジン制御手段に相当する。）である。

このコントローラ 200 には、ガバナ 101、ゲートレバー装置 211、キャンセルスイッチ 212、回転センサ（エンジン回転数検出手段に相

当する。) 213、スロットルレバー装置214、キースイッチ221、警報ブザー(報知手段、警報手段に相当する。)231等が接続されている。

ゲートレバー装置211は、油圧ショベルの乗降口に設けられオペレータが乗降する際に開閉(上げ下げ)されるものである。このゲートレバー装置211は、ゲートレバー211aと、そのゲートレバー211aの上げ下げを検知するリミットスイッチ(ゲートレバー位置検出手段に相当する。)211bとを備えている。

キャンセルスイッチ212は、オペレータがエンジン100のオートストップ制御を意図的に解除するためのスイッチである。若干の待機時間があっても作業が連続するような場合にはこのキャンセルスイッチ212が押下される。

スロットルレバー装置214は、エンジン100の回転数を調整するためのスロットルレバー(エンジン回転数指令手段に相当する。)214aを備えている。図1のHighは高速回転側を、Lowは低速回転側を示す。

エンジン100の回転数はガバナ101で制御されるようになっている。エンジン100の出力軸には可変容量形の油圧ポンプ102が直結されている。そして、この油圧ポンプ102から供給される圧油によって、作業用のアクチュエータ(不図示)を動作させるようになっている。

コントローラ200は、さらにエンジン停止条件判断部210と、エンジン制御部220と、警報制御部230と、エンジン手動停止阻止部240と、回転数設定部250とを備えている。

このうちエンジン停止条件判断部210は、キャンセルスイッチ212がオフとなっていること、ゲートレバー装置211のゲートレバー211aが上げられて、そのリミットスイッチ211bがオンとなっていること、及び、回転センサ213によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを満足しているかどうかを判断し、これらを満足しているときにエンジン100を自動停止(オートス

トップ) させるようになっている。

そして、このエンジン停止条件判断部 210 は、上記判断結果として条件成立信号又は不成立信号をエンジン制御部 220、警報制御部 230、エンジン手動停止阻止部 240 にそれぞれ発するようになっている。

なお、上記エンジン停止回転数とは、エンジン 100 及びタービンなどの周辺機器にとって停止するのに適した安全回転数として回転数設定部 250 に予め設定されるものである。

エンジン制御部 220 は、キースイッチ 221 の操作によるオン信号を受けてエンジン 100 を始動し、オフ信号（キーオフ信号）でエンジン 100 を停止する。このエンジン制御部 220 は、エンジン始動後はスロットルレバー装置 214 のスロットルレバー 214a の操作量に基づいてエンジン出力を制御する。

エンジン運転制御ではガバナ 101 に対して指令信号が出力される。この実施形態 1 では、さらにエンジン停止条件判断部 210 の判断結果としての条件成立信号をうけた場合に、エンジン 100 の停止命令信号をガバナ 101 に送る。これにより、エンジン 100 のオートストップ制御を作動させるようになっている。

警報制御部 230 は、エンジン停止条件判断部 210 の判断結果としての条件不成立信号をうけて警報ブザー 231 を吹鳴させる。これにより、オペレータに対して条件不成立、すなわちエンジン 100 を安全に停止させる状態にないことを促す警報を発するようになっている。オペレータはこの警報により、本実施形態のオートストップ制御が行われる条件を満たしていないことに気付く。そして、スロットルレバー 214a を Low 側に操作するなどの措置をとることが促される。

エンジン手動停止阻止部 240 は、エンジン停止条件判断部 210 から条件不成立信号をうけた後は、キースイッチ 221 からエンジン制御部 220 へのキーオフ信号をカットする。このキーオフ信号のカットにより、エンジン手動停止阻止部 240 は、オペレータによるキースイッチ 221 の操作を無視して、エンジン 100 の手動停止を阻止するものである。こ

れにより、たとえオペレータが警報に気づかずに、誤ってキーオフ操作をしようとしても、キーがまわらないため、エンジン１００は手動停止されるおそれがなくなる。

図２は上記構成を有するエンジン制御装置の動作例を示すフローチャートであって、以下同図を参照しつつ説明する。

まず、オペレータがキースイッチ２２１をスタート位置に回転させると、エンジン制御部２２０はガバナ１０１にスタート信号を発して、エンジン１００を始動させる（ステップＳ１）。

このとき、ゲートレバー２１１ａの位置を検出するリミットスイッチ２１１ｂがオフになっている場合、或いはスロットルレバー２１４ａの位置がHigh側にある場合には、エンジン１００の始動は行えない。このため、警報ブザー２３１を吹鳴させる等によりオペレータにゲートレバー２１１ａを上げ位置に、スロットルレバー２１４ａの位置をLow側に移動させるよう促す。そして、ゲートレバー２１１ａが上げ位置にあり、且つスロットルレバー２１４ａの位置がLow側に移動されると、キースイッチ２２１とエンジン制御部２２０との間に介在するエンジン手動停止阻止部２４０は、エンジン停止条件判断部２１０から条件不成立信号をうけていないので動作しない。したがって、キースイッチ２２１によるキー操作によりエンジン１００が始動する。なお、エンジン回転数をLow側に移動させる手段としては、上記スロットルレバー２１４ａの他、後述する実施形態３のデセルスイッチ２１５がある（図５参照）。

その後、キースイッチ２２１はオン位置に自動的に戻り、その位置で、オペレータがスロットルレバー２１４ａをLow側からHigh側に回転させる。すると、エンジン制御部２２０はアクセル信号を発し、ガバナ１０１の設定値を変化させることによりエンジン出力を制御する。

ついで、エンジン停止条件判断部２１０は、オペレータがキャンセルスイッチ２１２を押したか否かを判断する（ステップＳ２）。ここで、キャンセルスイッチ２１２が押されたと判断されると、オペレータは、上述したようにオートストップ制御を作動させたくないのであるから、上記ステ

ップS 1の直前に戻る。そして、エンジン1 0 0はそのまま稼動され続ける。一方、キャンセルスイッチ2 1 2が押されていないと判断されると、次のステップS 3に進む。

すると、エンジン停止条件判断部2 1 0は、リミットスイッチ2 1 1 bのオン・オフ信号により、ゲートレバー2 1 1 aが上がっているか否かを判断する（ステップS 3）。ここで、リミットスイッチ2 1 1 bのオフ信号をうけてゲートレバー2 1 1 aは上がっていないと判断されると、上記ステップS 1の直前に再び戻る。そして、エンジン1 0 0はそのまま稼動され続ける。

一方、オートストップ制御がキャンセルされず、リミットスイッチ2 1 1 bからオン信号を受けることによってゲートレバー2 1 1 aが上がっていると判断されると、エンジン停止条件判断部2 1 0は、回転センサ2 1 3で検出されたエンジン回転数が、回転数設定部2 5 0によって予め設定されたエンジン停止回転数以下となったか否かを判断する（ステップS 4）。

ここで、エンジン回転数が予め設定されたエンジン停止回転数以下となっていないと判断されると、警報制御部2 3 0に条件不成立信号を発する。すると、警報制御部2 3 0は警報ブザー2 3 1を吹鳴させる（ステップS 5）。

なお、ゲートレバー装置2 1 1は、通常、ゲートレバー2 1 1 aが上げられたときにオペレータが運転席から離れていると判断し油圧回路をロックして油圧アクチュエータの操作ができないようにするものである。本実施形態ではそのゲートレバー装置2 1 1に設けられているリミットスイッチ2 1 1 bから出力される信号を利用してエンジン停止条件の判断に利用している。

ついで、エンジン停止条件判断部2 1 0は、エンジン手動停止阻止部2 4 0に条件不成立信号を発する。すると、エンジン手動停止阻止部2 4 0は、条件不成立の間はオペレータによるキーオフ操作を無視する。このためキーがまわらなくなり、エンジン1 0 0は手動停止されることがなくな

る（ステップS 6）。そして、ステップS 1の直後に戻り、エンジン100が稼動され続けることとなる。

一方、上記ステップS 4において、エンジン回転数が予め設定されたエンジン停止回転数以下となっていると判断されると、エンジン停止条件判断部210はエンジン制御部220にエンジン100の停止命令信号を発する。これにより、エンジン制御部220はオートストップ制御動作に入り（ステップS 7）、エンジン100は自動的に停止する（ステップS 8）。

以上のように、本実施形態1によれば、ゲートレバー装置211のリミットスイッチ211bによってゲートレバー211aの開状態が検出されたこと、及び、回転センサ213によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であることを条件として、エンジン100のオートストップ制御が働く。そして、エンジン100はエンジン停止回転数以下の低速回転となった後に停止するようになる。

したがって、オートストップ機能を備えた建設機械においてエンジン100が設定値を超える高速回転のまま停止することを防止し、エンジントラブルを解消するとともにエンジン100の寿命を長くすることができる。また、エンジン100が停止するときは設定値以下の低速回転となるため、例えば、タービン過給機付きのエンジンの場合であっても、タービン軸受けが焼きつくなどのトラブルが発生するおそれはなくなる。また、エンジン停止後、スロットルレバー214aはLow側となっており、エンジン始動時には必ず低速回転で始動されるので、エンジンに油が十分に回って油膜切れなどを起こすおそれがなくなる。

また、この実施形態1では、エンジン停止条件判断部210は、エンジン100の回転数を検出する回転センサ213により検出されたエンジン回転数を用いて上記条件が成立するか否かを判断するように構成されている。このため、実際のエンジン回転数に基づいて、エンジン100のオートストップ制御を作動させるか否かの正確な判断がなされるようになる。

（b）実施形態2

図 3 は本発明の実施形態 2 に係るエンジン制御装置の機能ブロック図である。なお、以下の説明において上記実施形態 1 と共通する要素には同一番号を付してその重複説明を省略する。

図 3 に示すように、この実施形態 2 におけるエンジン制御装置では、上記実施形態 1 における回転センサ 2 1 3 の機能をスロットルレバー装置 2 1 4 で代用している。

このスロットルレバー装置 2 1 4 は、スロットルレバー（エンジン回転数指令手段に相当する。）2 1 4 a と、スロットル位置検出センサ（エンジン回転数検出手段としての操作量検出センサに相当する。）2 1 4 b とから構成されている。

上記スロットル位置検出センサ 2 1 4 b は、例えばスロットルレバー 2 1 4 a の回転軸に取り付けられたポテンシオメータである。このスロットル位置検出センサ 2 1 4 b は、オペレータによるスロットルレバー 2 1 4 a の操作量を検出するものである。

そして、エンジン停止条件判断部 2 1 0 は、このスロットル位置検出センサ 2 1 4 b からの操作量信号をうけて、上記実施形態 1 と同様の条件の成否判断を行うようになっている。

図 4 は本制御装置の動作例を示すフローチャートである。

同図におけるステップ S 1 ～ S 3, S 5 ～ S 8 は上記実施形態 1 におけるものと同様である。ただし、ステップ S 4 a では、エンジン停止条件判断部 2 1 0 は、スロットル位置検出センサ 2 1 4 b によって検出されたスロットルレバー 2 1 4 a の操作量が Low 側となっているか否かを判断する。そして、このスロットルレバー 2 1 4 a の操作量が Low 側とっていないと判断されると、エンジン 1 0 0 は高速回転しているとみなし、上記ステップ S 5 に進んで警報等を発する。一方、スロットル位置検出センサ 2 1 4 b によって検出されたスロットルレバー 2 1 4 a の操作位置が Low 側となっていると判断されると、エンジン 1 0 0 は低速回転しているとみなし、上記ステップ S 7 に進んでエンジン制御部 2 2 0 に対しオートストップ制御動作を行わせる。

以上のように、本実施形態 2 によれば、エンジン停止条件判断部 2 1 0 は、スロットルレバー装置 2 1 4 のスロットル位置検出センサ 2 1 4 b によって検出されたスロットルレバー 2 1 4 a の操作量に基づいて、上記条件が成立するか否かが判断される。この場合には実際のエンジン 1 0 0 の回転数を検出しなくてもよいので、その装置構成が簡素化される。

(c) 実施形態 3

図 5 は本発明の実施形態 3 に係るエンジン制御装置の機能ブロック図である。

同図に示すように、この実施形態 3 におけるエンジン制御装置では、上記実施形態 1 における回転センサ 2 1 3 や上記実施形態 2 におけるスロットル位置検出センサ 2 1 4 b が備えられていない。その代わりにデセルスイッチ（エンジン回転数指令手段およびエンジン回転数検出手段として機能する。） 2 1 5 を備えている。

このデセルスイッチ 2 1 5 は、減速の信号を出力する減速スイッチであり、オプションとして建設機械に装備される。オペレータがそのデセルスイッチ 2 1 5 をワンタッチすると、エンジン 1 0 0 に対し所定値以下、すなわち、所定のエンジン停止回転数以下の回転数（低速回転）を指令する信号が出力されるようになっている。

なお、このワンタッチデセルとしてのデセルスイッチ 2 1 5 は、操作レバーのすべてが中立状態となった時点から遅延時間を経過したとき低速回転数運転を指令するいわゆるオートデセル制御が備えられていない例えば小型の油圧ショベルに搭載されるものである。

そして、エンジン停止条件判断部 2 1 0 は、このデセルスイッチ 2 1 5 からの低速回転信号をうけて、上記実施形態 1, 2 と同様の条件の成否判断を行うようになっている。すなわち、デセルスイッチ 2 1 5 を押下すると、エンジン 1 0 0 は強制的に低速回転となる。このため、エンジン停止条件判断部 2 1 0 は、この低速回転信号が出力されたことだけでエンジン停止条件の成否判断ができる。

図 6 は本エンジン制御装置の動作例を示すフローチャートである。

同図におけるステップS 1～S 3, S 5～S 8は上記実施形態1, 2におけるものと同様である。ただし、ステップS 4 bでは、エンジン停止条件判断部2 1 0は、デセルスイッチ2 1 5からの低速回転信号の有無によって、そのデセルスイッチ2 1 5が押されているか否かを判断する。そして、このデセルスイッチ2 1 5が押されていないと判断されると、エンジン1 0 0は高速回転しているとして、上記ステップS 5に進む。このステップS 5で警報制御部2 3 0により警報ブザー2 3 1からの警報を発し、エンジン手動停止阻止部2 4 0により手動停止をさせないようにする（ステップS 6）。一方、デセルスイッチ2 1 5が押されていると判断されると、エンジン1 0 0は低速回転しているとして、上記ステップS 7に進む。このステップS 7でエンジン制御部2 2 0にオートストップ制御動作を行わせる。

以上のように、本実施形態3によれば、エンジン停止条件判断部2 1 0は、オペレータの意志に基づいて押下されるデセルスイッチ2 1 5からの低速回転信号を検出する。これにより、エンジン停止条件判断部2 1 0は、エンジン1 0 0の停止条件を満足しているかどうかを判断することができる。したがって、本実施形態の場合は、上記実施形態2のように、スロットルレバー2 1 4 aがLow側に操作されたかどうかを待機する必要がなく、素早くオートストップ制御に移ることができる。

なお、上記実施形態1～3では、エンジン停止条件判断部2 1 0がエンジン1 0 0が高速回転状態であると判断したときには、所定値以下の低速回転となるまでオートストップ制御を作動させないように構成した。しかしながら、オペレータの乗降口を開閉するゲートレバー2 1 1 aを有し、このゲートレバー2 1 1 aが開かれたときに無操作と判断してエンジン1 0 0を自動停止させる建設機械のエンジン制御装置において、エンジン回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、ゲートレバー2 1 1 aが開かれたときにそのエンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数と予め設定されたエンジン停止回転数とを比較し、エンジン回転数がエンジン停止回転数以上であるときに警報を出力する警報手段とを備えるこ

とができる。そうすれば、少なくともオペレータに対してエンジン１００を安全に停止させる状態にないことを報知することができる。

それにより、オペレータはエンジン１００を低速回転に落とすなどの適切な措置をとることができる。

また、上記実施形態１～３では、警報後に、エンジン手動停止阻止部２４０が、オペレータによるキー操作を無視するように構成されている。このエンジン手動停止阻止部２４０はかならずしも必要とはしない。また、警報ブザー２３１による警報の代わりに、あるいは、その警報ブザー２３１とともにライトを設けることができる。そのライトの点滅によりオペレータに条件不成立を報知してもよいのはもちろんである。

また、上記実施形態２，３を組み合わせることで適用することとしてもよい。その場合には、オペレータはスロットルレバー２１４ａを操作するか、あるいは、デセルスイッチ２１５のいずれか一方を操作するだけでよいので、便利である。

また、上記実施形態１～３では、建設機械の一例としての油圧ショベルのエンジン制御装置について説明した。しかし、本発明の適用範囲はこれに限られず、本発明をホイールクレーン等、他の建設機械のエンジン制御装置にも同様に適用できる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明は、油圧ショベルやクレーンなどの建設機械のエンジン制御装置に有用であり、特にエンジンを自動停止させるオートストップ機能を備えた建設機械のエンジン制御装置に好適である。

請求の範囲

1. エンジンと、このエンジンの回転数を指令するエンジン回転数指令手段と、オペレータ用乗降口を開閉するゲートレバーと、このゲートレバーの開閉状態を検出するゲートレバー位置検出手段と、エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段と、エンジン制御手段とを具備し、このエンジン制御手段は、

上記ゲートレバー位置検出手段によってゲートレバーの開状態が検出されたこと、及び、

上記エンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数が、予め設定されたエンジン停止回転数以下であること

を条件としてこの条件が成立した場合に上記エンジンを自動停止させるように構成されたことを特徴とする建設機械のエンジン制御装置。

2. 上記エンジン回転数検出手段が、直接エンジン回転数を検出する回転センサであることを特徴とする請求項1記載の建設機械のエンジン制御装置。

3. 上記エンジン回転数指令手段として、オペレータ操作用のスロットルレバーを備えるとともに、上記エンジン回転数検出手段として、上記スロットルレバーの操作位置を検出する操作量検出センサを備え、上記エンジン制御手段は、この操作量検出センサによって検出された上記スロットルレバーの操作位置に基づいてエンジン回転数を求め、上記条件が成立するか否かを判断するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の建設機械のエンジン制御装置。

4. 上記エンジン停止回転数以下の回転数を指示するデセルスイッチを備え、上記エンジン制御手段は、上記デセルスイッチが操作されたときに、上記エンジン回転数検出手段によって上記エンジン停止回転数以下のエンジン回転数が検出されたとみなし、上記条件が成立したと判断するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の建設機械のエンジン制御装置。

5. 上記条件の不成立時に、条件不成立を報知する報知手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の建設機械のエンジン制御装置。

6. 上記エンジン制御手段は、上記報知手段による報知後に、上記エンジン回転数指令手段による回転数低下指令を待つように構成されていることを特徴とする請求項5記載の建設機械のエンジン制御装置。

7. エンジンと、オペレータ用乗降口を開閉するゲートレバーと、上記エンジンの回転数を検出するエンジン回転数検出手段とを有し、ゲートレバーが開かれたときにそのエンジン回転数検出手段によって検出されたエンジン回転数と予め設定されたエンジン停止回転数とを比較し、エンジン回転数が上記エンジン停止回転数以上であるときに警報を出力する警報手段を備えてなることを特徴とする建設機械のエンジン制御装置。

8. エンジンと、このエンジンの回転数を予め設定されたエンジン停止回転数以下の回転数になるように指令する信号を出力する減速スイッチと、オペレータ用乗降口を開閉するゲートレバーと、このゲートレバーの開閉状態を検出するゲートレバー位置検出手段と、エンジン制御手段とを具備し、このエンジン制御手段は、

上記ゲートレバー位置検出手段によってゲートレバーの開状態が検出されたこと、及び、

上記減速スイッチが操作されたことを条件としてこの条件が成立した場合に上記エンジンを自動停止させるものである建設機械のエンジン制御装置。

図 1

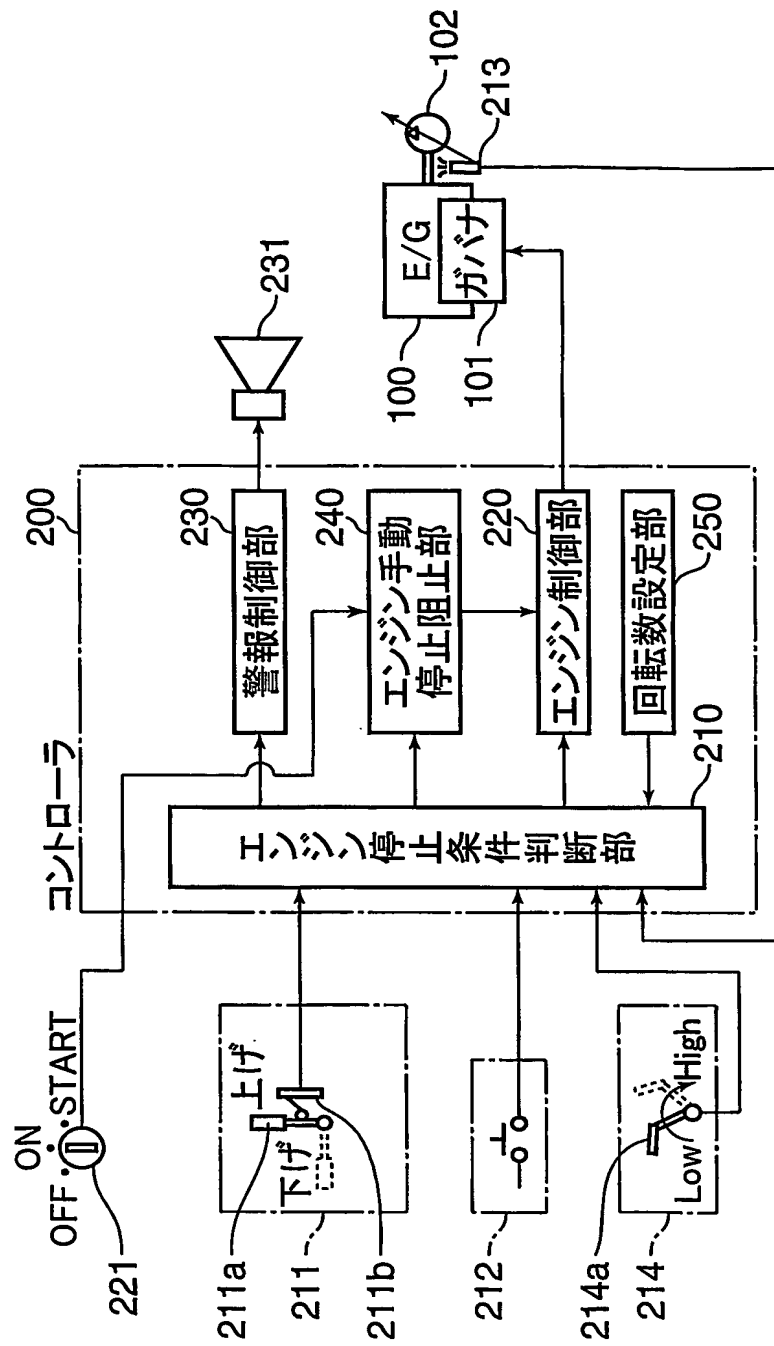


図 2

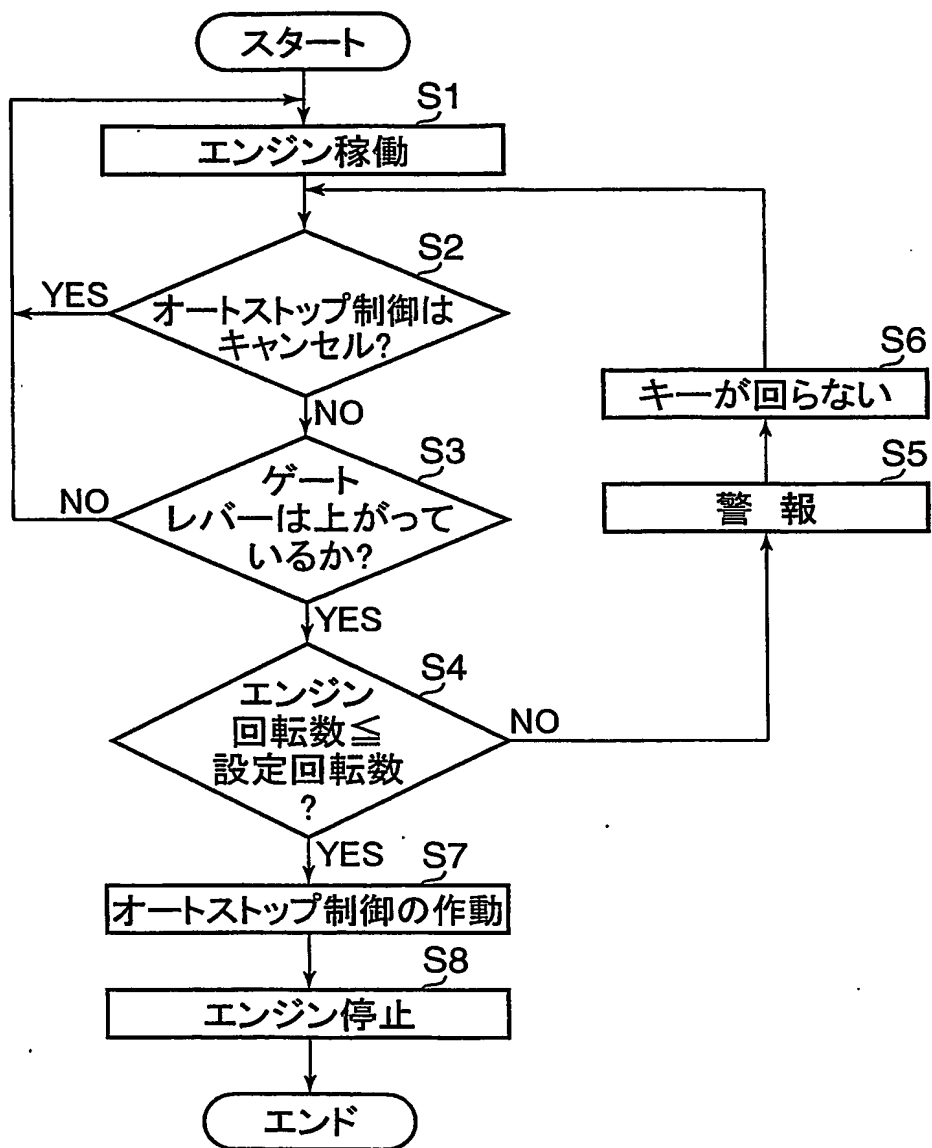


図3

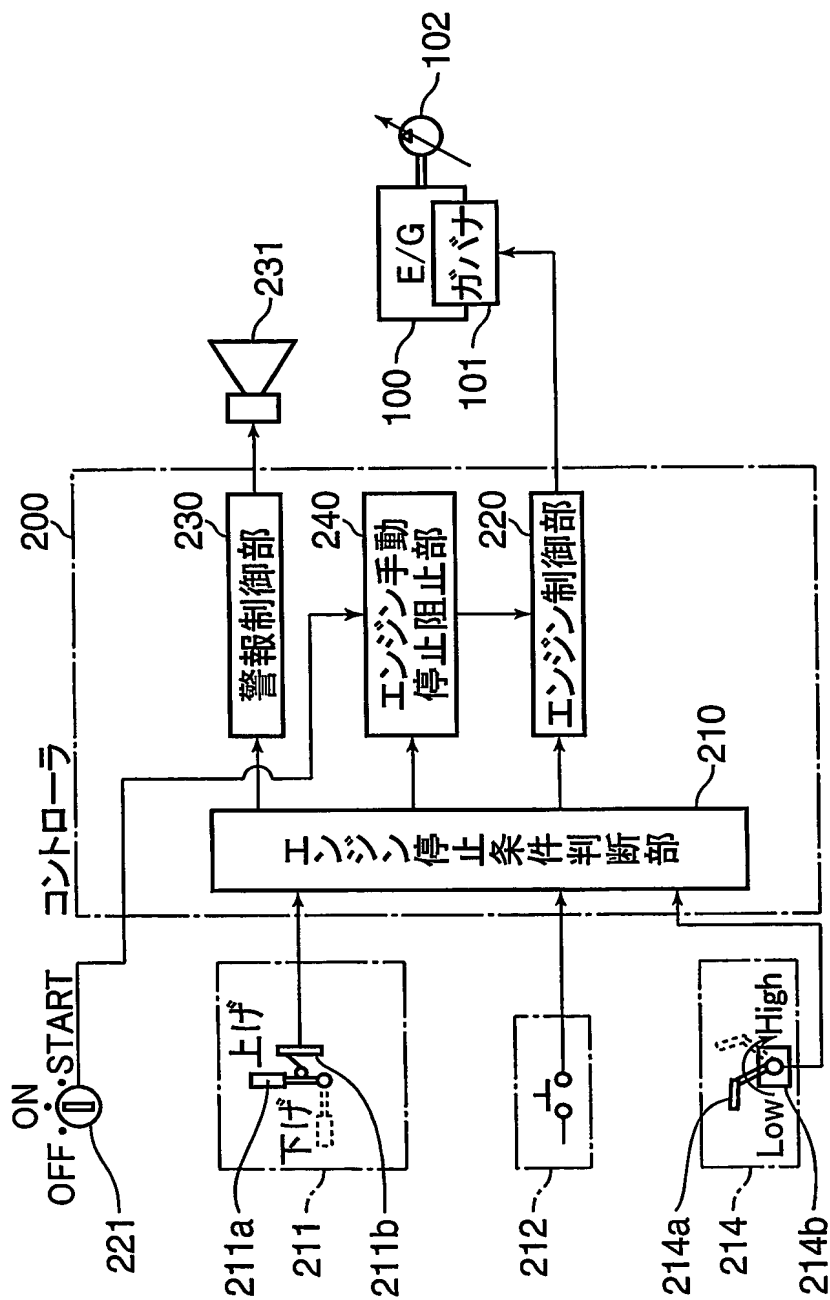


図 4

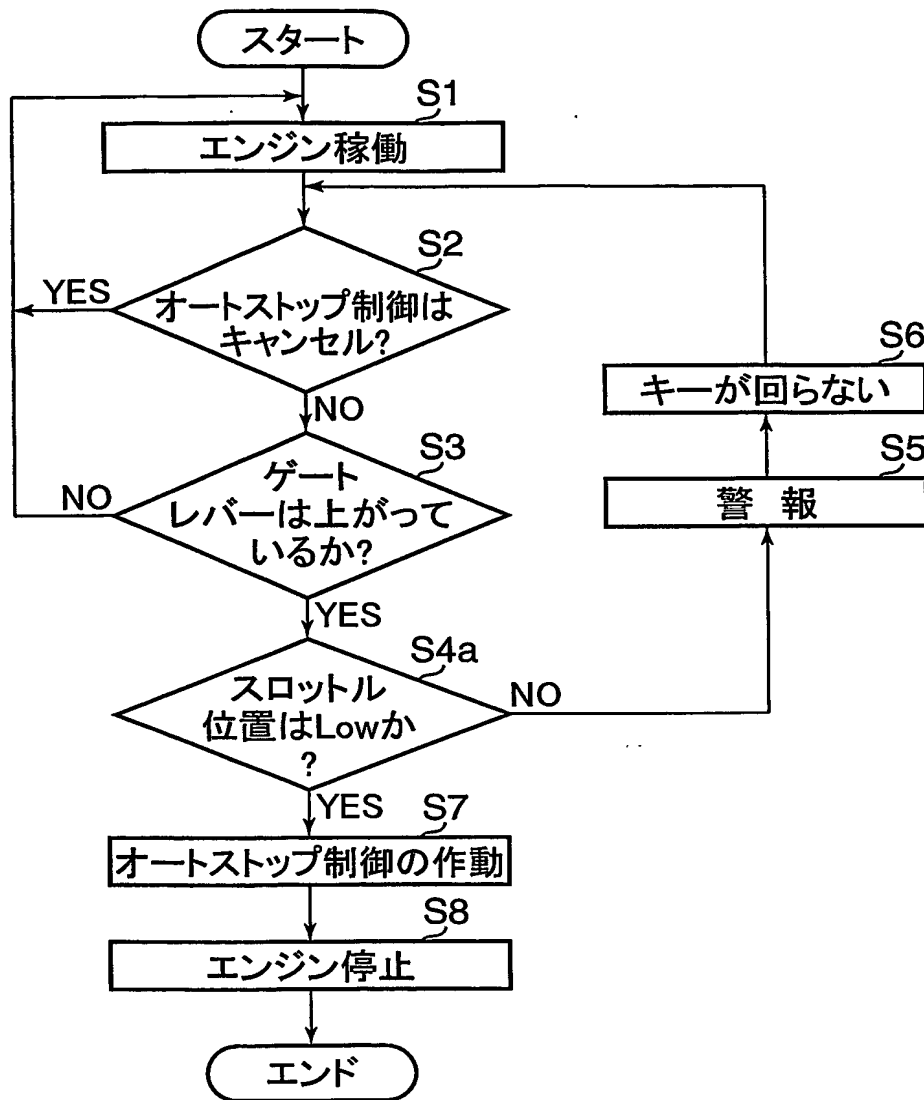


図5

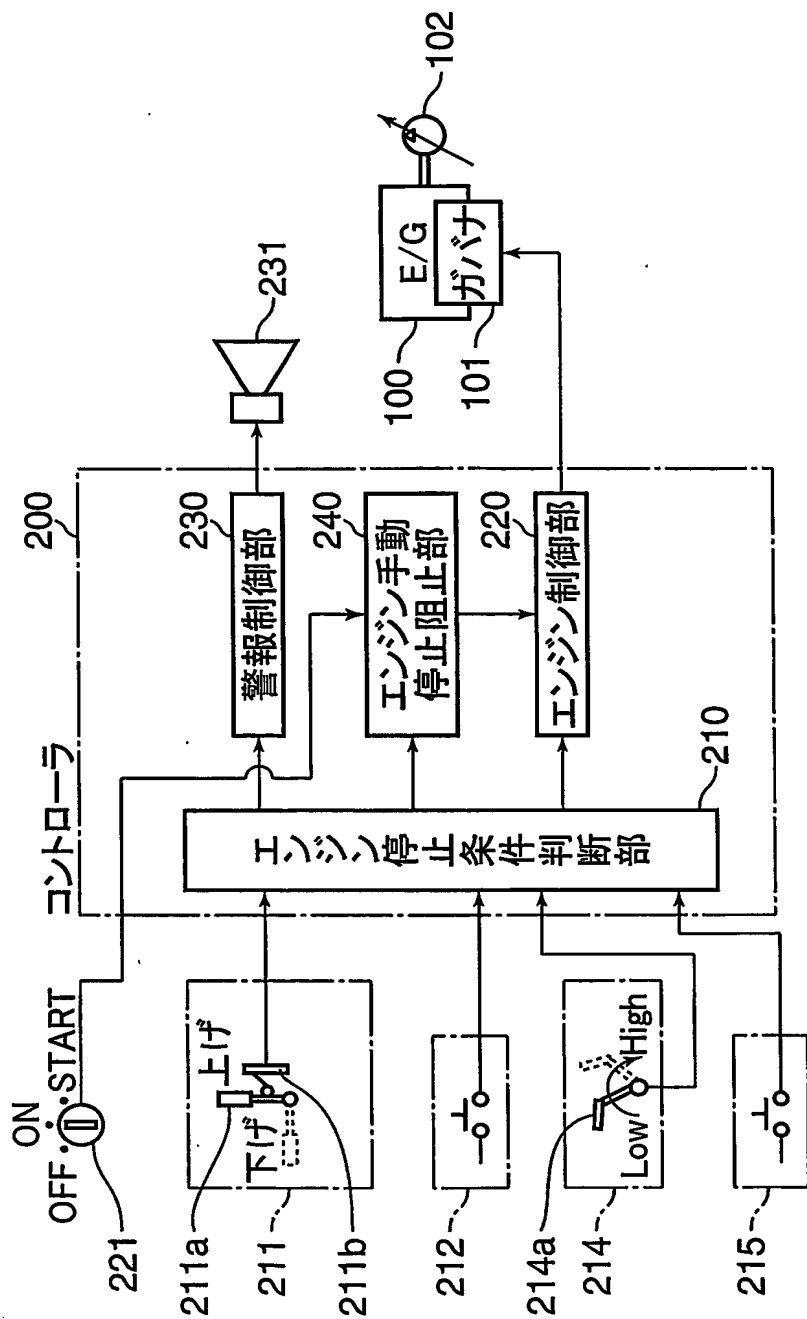
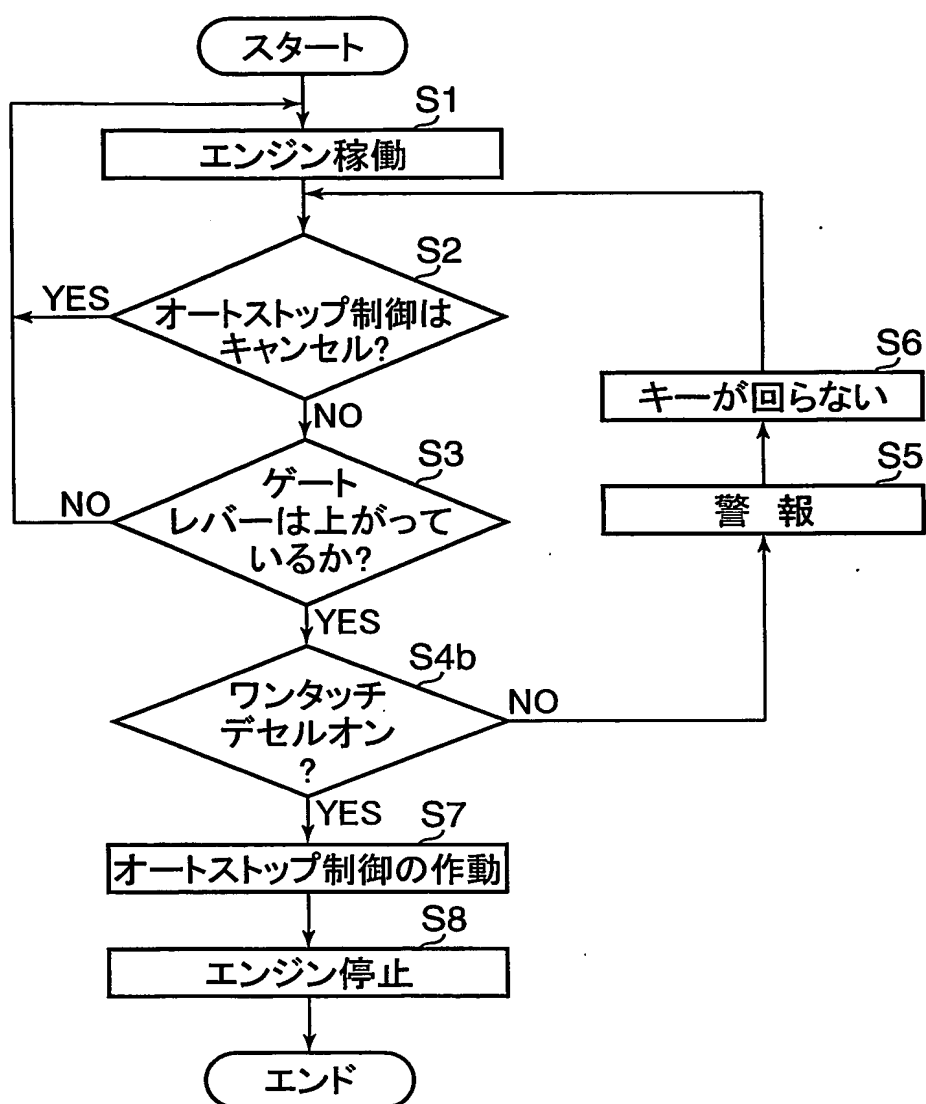


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F02D29/00, F02D29/02, E02F9/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F02D29/00, F02D29/02, E02F9/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-41069 A (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 13 February, 2001 (13.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 9-49446 A (Sumitomo Construction Machinery Co., Ltd.), 18 February, 1997 (18.02.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 April, 2004 (08.04.04)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2004 (20.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ F02D29/00, F02D29/02, E02F9/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ F02D29/00, F02D29/02, E02F9/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2001-41069 A (住友建機株式会社) 2001.02.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
Y	J P 9-49446 A (住友建機株式会社) 1997.02.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08.04.2004

国際調査報告の発送日 20.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 関 義彦 3G 9145
 電話番号 03-3581-1101 内線 3355